

EL HUERTO ESCOLAR COMO EXPERIENCIA AMBIENTAL EN LA CONSTRUCCIÓN DEL SENTIDO DE LUGAR

KARINA DE ALBA VILLASEÑOR

SILVIA LIZETTE RAMOS DE ROBLES

TEMÁTICA GENERAL: EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA SUSTENTABILIDAD

Resumen

El estudio analiza los alcances de un huerto escolar en la formación ambiental en estudiantes de tercero de primaria. Para la interpretación del sentido se recurrió al análisis del discurso de entrevistas colectivas en torno a las ideas previas del proceso de germinación de semillas. Se considera el *sentido de lugar* como referente teórico-metodológico para la construcción y análisis de datos, constructo que surge de la pedagogía crítica de lugar y los estudios basados en el lugar, los cuales rescatan la importancia del lugar en la construcción del sentido de ser (self) y habitar el mundo. Los resultados dan cuenta de que, niños y niñas involucran diferentes habilidades del pensamiento científico en torno a los procesos del modelo de ser vivo, es decir, del medio interno los equipos de niños identificaron procesos de estructura, cambio y no cambio a través de seis explicaciones, diez descripciones empíricas, dos predicciones, una comparación y uso de evidencia, del medio externo, las ideas se concentraron en nutrición, crecimiento, movimiento y relación a partir de nueve explicaciones y una descripción, movimiento es aportación de niños. Las niñas expresaron ideas relacionadas con estructura de semillas y plantas a través de seis descripciones empíricas y una explicación, no obstante, el uso de evidencia en la búsqueda de la semilla en la tierra prevalece la idea de no cambio en ambos equipos. Surgieron vínculos afectivos con el lugar a partir de las actividades realizadas en el huerto, las cuales tienen repercusiones en las dimensiones simbólica-emocional, social y cultural.

Palabras clave: sentido de lugar, pedagogía crítica de lugar, educación ambiental socio-crítica, huerto escolar, habilidades del pensamiento científico.

INTRODUCCIÓN

El vertiginoso avance científico y tecnológico presenta características contradictorias, por un lado, facilita la vida de las sociedades, por otro, conlleva consecuencias ambientales tales como: incremento en el gasto de energía, la producción de alimentos, la necesidad de consumo, deforestación, surgimiento de grandes ciudades y otros problemas que amenazan la salud humana (Rodríguez Bertheau, *et al*, 2011).

Si bien es cierto en México al igual que en otros países integrantes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) se reconoce la importancia de evaluar los conocimientos, habilidades y aptitudes en los estudiantes de nivel básico y medio superior en torno a ciencias, los resultados de evaluaciones tanto nacionales como internacionales da cuenta de un bajo desempeño a nivel nacional, posicionándose en los últimos lugares de nivel de logro educativo en pruebas internacionales como PISA.

Dado el contexto urbano donde se llevó a cabo la investigación, se presenta un comparativo de los aciertos obtenidos primero a nivel nacional y después de las escuelas urbanas por reactivo en el área de ciencias, reconocer acciones de cuidado al suelo para el crecimiento y desarrollo de las plantas alcanzaron lo siguiente: 55% nacional y 15% escuelas urbanas, identificar que las plantas elaboran sus propios alimentos, 49% y 14%, identificar que en la respiración de todos los seres vivos ocurre un intercambio de gases 22% y 6%, reconocer elementos que necesitan las plantas para producir alimentos 21% y 5%, relacionar el consumo de alimentos de los tres grupos con el buen funcionamiento del cuerpo 63% y 18%, identificar alimentos de los tres grupos representantes del Plato del buen comer 47% y 14%, reconocieron la importancia de beber agua simple potable para hidratar el cuerpo 35% y 9% respectivamente.

Dentro de la educación en ciencias en las últimas décadas ha surgido una línea tanto para la formación como de investigación, la segunda cada vez presenta mayores demandas y nos referimos a la educación ambiental. La cual desde sus orígenes ha focalizado sus intereses a la formación ciudadana con énfasis en el desarrollo de una consciencia crítica hacia el entorno en que habita; reconociendo que de las condiciones ambientales depende su bienestar.

La educación ambiental en México, tiene sus orígenes como asignatura formal en los niveles medio superior y superior a partir de la participación del Estado en reuniones celebradas en Estocolmo 1992, Belgrado 1975 y Tbilisi 1977 (Batllori, 2008), mientras que en básica se aborda de manera

transversal en otras asignaturas como ciencias naturales, geografía y ética. Entre los principios y finalidades establecidos la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano en Estocolmo 1992, consideraron fundamental educar a la población para colaborar en el fortalecimiento de relaciones armónicas entre seres humanos y, entre éstos y su medio ambiente, por otro lado, la Conferencia de Tbilisi 1977 definió el Marco General de la Educación Ambiental y sus principios orientadores, los cuales proponían expandir el conocimiento no sólo a la degradación natural y social, sino a la búsqueda de nuevas formas de conocer abarcando aspectos de evolución de la humanidad, uso de recursos, desarrollo de valores que contribuyan a una mejor calidad de vida y, formas de socialización que eviten la reproducción de conductas que ocasionan crisis ambientales (Terrón, 2000).

La relación de conocimiento entre las ciencias naturales y la educación ambiental presenta una influencia mutua, la primera aporta conocimientos del mundo físico y orgánico, la segunda, abarca la experiencia humana y el compromiso en la detección y búsqueda de soluciones, Terrón (2000). En este sentido, es urgente rescatar el aspecto humanista de la educación ambiental basado en un enfoque local que contribuya en la sensibilización de los estudiantes para la detección y solución de problemas ambientales cercanos. Dicho enfoque teórico-metodológico de la educación basada en el lugar ha demostrado grandes ventajas para el campo de la educación ambiental (Sobel, 2005).

- De los planteamientos anteriores se desprende la siguiente pregunta de investigación:
¿Cuáles son los alcances de un huerto escolar en la formación ambiental y en el desarrollo del sentido de lugar en estudiantes de primaria?
- Objetivo general:
Fortalecer el sentido de lugar en estudiantes de primaria a través de la implementación de estrategias didácticas basadas en la pedagogía crítica de lugar.
- Objetivo específico:
Analizar los alcances del huerto escolar en el desarrollo de habilidades del pensamiento y su influencia en el fortalecimiento del sentido de lugar.

DESARROLLO

La perspectiva teórico-metodológica que permitió tanto la construcción como el análisis de los datos se basa en una visión socio-crítica de la educación ambiental que de acuerdo con Sauvé (2001),

debe no solo verse como una herramienta para la solución de problemas ambientales o como una forma para propiciar comportamientos pro-ambientales sino como una oportunidad de reconocer y fortalecer nuestra relación con el medio ambiente y nuestro sentido de estar en el mundo. La educación ambiental debe permitirnos el reconocimiento como seres habitantes del planeta, así como el propiciar nuestro sentido de pertenencia. Para ello la autora analiza y describe cómo a lo largo de la historia el medio ambiente ha sido descrito, representado e interpretado de distintas maneras como: naturaleza que apreciar, recurso por gestionar y compartir, problema por prevenir y resolver, medio de vida por conocer y arreglar, contexto, trama de emergencia y de significación por destacar, sistema por comprender, territorio como lugar de pertenencia, paisaje por recorrer e interpretar, biósfera donde vivir juntos y proyecto comunitario en donde implicarse, cada una de ellas complementa a la otra, por lo que el enfoque de educación ambiental debe ser holístico. Derivado del enfoque socio-crítico de educación ambiental surge el interés por el concepto sentido de lugar como herramienta teórico-metodológica para analizar e interpretar el objeto de estudio, dicho concepto surge de dos tradiciones teóricas, la pedagogía crítica de lugar (PCL) y los estudios basados en el lugar. Los estudios identificados que toman como base el lugar, pertenecen a campos de geografía, pedagogía, filosofía, política, sociología por mencionar algunos. En ellos se afirma que, el lugar posee cualidades físicas, biofísicas, sociales y culturales (Stevenson, 2008), influyen en la identidad tanto de los individuos como de las comunidades, de ésta manera los estudios de lugar desde un enfoque crítico implican hacer un análisis de las decisiones económicas y políticas globales que impactan en la vida de las comunidades locales (Gruenewald, 2003).

Así, una limitante que se detecta en los estudios de lugar ante una era de globalización es la pérdida de significación hacia los lugares, si bien es cierto los avances tecnológicos permiten la “cercanía” con otros espacios geográficos a través de sitios virtuales (Stevenson, 2008), éstas posibilidades generan en los jóvenes disminución en el interés por explorar los lugares físicos de localidades cercanas, por tanto se requiere de un plan de estudios que permita el aprovechamiento de los espacios locales para el diseño de estrategias de aprendizaje. Otro desafío para la PCL es que los valores culturales están siendo transmitidos por medios de comunicación, Stevenson (2008), éstos espacios son lugares virtuales que los jóvenes habitan, mismos que refuerzan los hábitos de consumo, es decir, se forman comunidades alternativas “sin sentido de lugar”. Entre las aplicaciones del sentido de lugar se encuentra lo siguiente, el lugar es un nexo potencial que conecta el pensamiento con

experiencias culturales y ecológicas que permiten a los ciudadanos y educadores tomar conciencia de las relaciones que hay entre la cultura y la ecología, Gruenewald (2008), al mismo tiempo es entendido como un lente a través del cual los jóvenes comienzan a dar sentido a sí mismos y a su entorno, a partir de las características culturales del espacio físico se forman las relaciones y desarrollan un sentido de comunidad, McInerney, Smith y Down (2011). Un plan de estudios basado en el lugar permite al estudiante aplicar fuera del contexto escolar los conocimientos adquiridos, su participación en el diseño y aplicación de un proyecto basado en el lugar debe surgir tanto de las necesidades de la comunidad como del interés de los alumnos. En otras palabras, la pedagogía crítica de lugar tiene el objetivo de contribuir a la producción de prácticas que permitan analizar la relación entre medio ambiente, cultura y educación.

La actividad

Bajo estos planteamientos y para dar cuenta de los propósitos desarrollamos una serie de actividades relacionadas con el huerto escolar, las cuales van desde la preparación de la tierra hasta la elaboración de una ensalada con los productos cosechados.

Considerando que el contacto con la tierra y el análisis de todo el proceso de producción de alimentos permite a los estudiantes una conexión con el territorio y una visión sistémica del medio ambiente, se consideró pertinente recuperar las ideas de los estudiantes en torno a los significados asociados al trabajo en el huerto por medio de entrevistas colectivas al finalizar cada actividad, sin embargo, la mayor riqueza de información se obtuvo en torno a las ideas previas del proceso de germinación cuando surgieron las primeras hojas en los almácigos, datos que se trabajaron a partir de matrices de análisis para clasificar el discurso en tres apartados; ideas previas de los estudiantes con respecto a lo que observaron en los almácigos, proceso del medio interno y externo del modelo de ser vivo al que hacían referencia y, habilidades del pensamiento científico, es decir, aquellas que por su estructura se clasificaron en: descripciones, explicaciones, comparaciones y uso de evidencia. El material utilizado para la recuperación de ideas se muestra en la siguiente figura.



Figura 1. Almacigo elaborado por los estudiantes para el huerto escolar.

Análisis del discurso

El método de análisis se realizó con base en los planteamientos del dialogismo (Bajtin, 2012), los cuales permitieron dar sentido a los enunciados y sus vínculos a través de relaciones dialógicas entre ideas. Al respecto, Aguiar y Mortimer (2005), estudian el diálogo productivo en los procesos de enseñanza – aprendizaje durante las secuencias didácticas de la ciencia. Los datos se recuperaron a partir de videograbaciones, pues, el enfoque reflexivo cualitativo de la investigación se nutre de la recuperación de formas narrativas y visuales que permiten una aproximación a lo real (Baer y Schnettler, 2008).

El contexto y los participantes

El estudio se llevó a cabo en un grupo de tercer grado integrado por treinta y cinco alumnos cuyas edades se encontraban entre los ocho y nueve años. La escuela primaria se ubica en la zona sur del municipio de Guadalajara, Jalisco.

Resultados

La recuperación de ideas previas con respecto al proceso de germinación de semillas se analizó a partir del modelo de ser vivo de Espinet y Pujol, (2004), el cual se presenta en la siguiente figura.

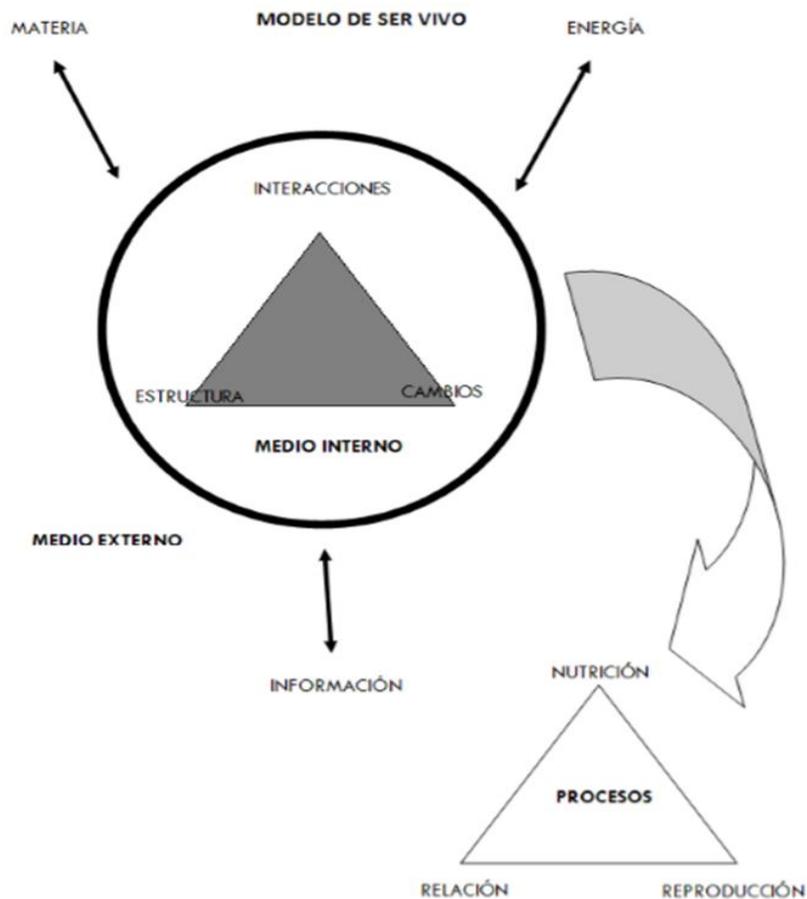


Figura 2. Modelo de ser vivo (Espineta y Pujol, 2004) utilizado para el análisis de ideas de los estudiantes.

La clasificación de las ideas previas conforma el cuerpo de categorías co- construidas con la participación de los estudiantes, el proceso consistió en establecer una relación de tres aspectos: ideas previas de germinación y crecimiento, proceso del modelo de ser vivo en el que se ubica y, habilidad del pensamiento científico al que corresponde. La conformación de equipos de trabajo fue voluntaria, los estudiantes se organizaron en pequeños grupos de niños y niñas (3 y 2 respectivamente). Se presentan a continuación los resultados por género, ver tabla 1.

MODELO DE SER VIVO									
	Medio interno			Medio externo					
	Estructura	Cambio	No cambio	Intercambio de energía	Nutrición	Crecimiento	Germinación	Movimiento	Relación
Varones	Ex. - 2	Ex. - 4	D. E. - 1		Ex. - 3	Ex. - 3		D.E. - 1	Ex. - 3
	D.E - 6	D.E. - 3							
	Pr. - 1	U. E. - 1							
	Co. - 1	Pr. - 1							
Niñas	D.E. - 6		D.E. - 1	D.E. - 1	Ex. - 1	Ex. - 1	Co. - 1		D.E. - 1
	Ex. - 1		U.E. - 3						Ex. - 2

Tabla 1. Concentrado general con la clasificación de ideas previas de los equipos de niños y niñas.

El discurso de los niños hace referencia al medio interno cuando hablan de tres procesos: estructura, cambio y no cambio, concentra en ésta parte el mayor número y variedad de habilidades del pensamiento divididas en: seis explicaciones, diez descripciones empíricas, dos predicciones, una afirmación para comparación y uso de evidencia respectivamente.

En relación con los procesos del medio externo, el discurso se agrupó en nutrición, crecimiento, movimiento y relación, para ello hicieron uso de nueve explicaciones y una descripción. La noción de movimiento es una aportación del equipo, misma que no forma parte del modelo de referencia.

Mientras que en los niños predominan las explicaciones, en el caso de las niñas destaca el uso de descripciones empíricas para referirse a los medios internos y externos.

Del medio interno, las niñas expresan características de la estructura de semillas y plantas a través de seis descripciones empíricas y una explicación, el modelo de ser vivo de Espinet y Pujol (2004) contempla como parte del medio interno el proceso de cambio, sin embargo, prevalece en las alumnas la noción de permanencia de la semilla a pesar de los cambios observados, las habilidades utilizadas para sostener la idea de no cambio de la semilla son: una descripción empírica y tres usos de evidencia a través de búsqueda de la semilla en tierra, observación y prueba táctil. Al ser una característica recurrente tanto en niños como en niñas, decidió incorporarse la idea de No cambio como parte del medio interno.

Modelo de ser vivo consensuado-construido en equipos de niños y niñas

Las ideas previas para describir el medio interno se concentra en las características de estructura y cambio, con respecto al primero los niños identifican las unidades estructurales haciendo alusión a las mismas con expresiones como semillas, raíces y plantas, así mismo atribuyen a cada una de las entidades características físicas que permite establecer diferencias entre ellas, por ejemplo al hacer mención de tamaño, dureza y forma propios de la semilla, compararon las cualidades de la entidad con una piedra, otra característica es la de individualidad de la entidad, además de establecer diferencias entre entidades, asignaron funciones específicas, tal es el caso de las raíces, afirman se encarga de sostener la planta. Finalmente, indicaron que la semilla permanece debajo de la tierra.

Con respecto a cambio, indicaron que transformación y desintegración son asociados a crecimiento, es decir, en tanto la planta se pueda conservar en el interior, la semilla prevalece, la diferencia entre procesos radica en lo siguiente: para el primer caso, el crecimiento provocó que la semilla cambiara su estructura con tallo y hojas, en el segundo, el crecimiento ocurrió en las raíces que se encontraban en el interior de la semilla ocasionando el rompimiento de la estructura. Del proceso evolutivo, atribuyen al factor tiempo que desaparezca y se convierta en polvo.

Las ideas que sostienen el no cambio, se basan en el reconocimiento del lugar donde afirman permanece la semilla en su estado original, asimismo, la descripción del medio externo involucra relaciones entre procesos, destaca crecimiento como eje central a través del cual ocurren otros, asocian:

- Nutrición – crecimiento: esta relación involucra dos o más procesos del medio externo.
- Crecimiento – cambio: relación de procesos entre medio interno y externo.
- Crecimiento – relación: capta estímulos del medio externo para generar cambios en el medio interno.

De nutrición, identifican elementos esenciales y función de las unidades estructurales de la planta para la transformación de la semilla, por ejemplo, consideran que la planta se alimentó de fibra de coco y agua, otra idea indica que el proceso de nutrición ocurre a través de las raíces al comer tierra y sale la planta, una tercer idea sol, sombra y fibra de coco expresa de manera implícita una relación entre tres procesos: nutrición – intercambio de energía – crecimiento.

De crecimiento, identifican elementos esenciales como fibra de coco y agua, las relaciones se presentan en dos ideas: la primera expone el cambio asociado al crecimiento y nutrición “semilla se

quebró y nació por el agua”, la segunda indica un proceso a la inversa, es decir, crecimiento asociado al cambio, “raíz creció y rompió la semilla”.

Movimiento es una aportación del equipo de niños para explicar la presencia de la semilla y justificar por qué no la encontraron al sacar la plántula, expresa una relación simple en la que dos entidades independientes, es decir, semilla y planta son separadas y una de ellas se desplazó hacia abajo en la tierra.

El proceso de relación es explicado a partir del reconocimiento de los elementos esenciales captados del exterior tales como: agua, tierra, sol y presencia de comunidad biótica en chinches y gusanos, para provocar cambios como crecimiento y fortalecimiento de la estructura.

Los equipos de niñas plantearon menor número de relaciones simples en comparación con los niños, los resultados corresponden a: diez del medio interno, seis del externo y dos implica una relación entre ambos componentes del modelo.

Del medio interno se concentran en estructura, al respecto no indicaron ningún tipo de relación, la descripción queda en un nivel de reconocimiento de características físicas de semillas y plantas tales como: fragilidad, textura, dureza, color y tamaño, así como el lugar que ocupan las raíces e identificación de células, es decir, las unidades estructurales de la planta en: hojas, semilla, raíz y tallo.

Al igual que el equipo de niños, las niñas sostienen la idea de la presencia de la semilla debajo de la tierra, sin embargo, el discurso carece de un argumento científico, por lo que se consideró una creencia, en éste sentido la categoría No cambio, conforma el grupo de ideas que prevalecen. Con respecto al medio externo, identificaron elementos esenciales para los procesos de intercambio de energía, nutrición, crecimiento y relación, éste último presenta una asociación con otro proceso del mismo medio.

- Relación – crecimiento: ocurre al captar los elementos esenciales del medio externo para generar un cambio en la estructura.

En este sentido, el proceso de relación ocurre cuando la semilla capta materia como fibra de coco y agua a través de la intervención de una persona, por tanto, de manera implícita surge el elemento humano, visión antropocéntrica, para que ocurra el crecimiento, otra idea expresa la transformación de la semilla como respuesta a la combinación con tierra.

Los elementos esenciales identificados por las niñas para cada uno de los procesos son los siguientes:

- Intercambio de energía requiere agua, lluvia y sombra.
- Nutrición, las plantas comen tierra y fibra de coco.
- Crecimiento, para que ocurra es indispensable el agua.
- Relación, capta del medio externo fibra de coco, agua y tierra.
- Germinación, los materiales que necesita son tierra y algodón.

Destaca en los equipos de niñas el proceso de germinación, ya que no aparece en el discurso como tal, una alumna expresó un comparativo de dos procesos de germinación a partir de los recursos utilizados que generaron resultados diferentes, uno de ellos lo consideró efectivo. El uso de algodón para germinar una semilla de frijol, dio como resultado la permanencia de la semilla a pesar del crecimiento de la planta, el uso de tierra para germinar semillas produjo raíces.

CONCLUSIONES

Con respecto a las habilidades del pensamiento identificadas en las ideas previas acerca del proceso de germinación de semillas se encontró lo siguiente, en ambos grupos la atención se concentró en el medio interno, es decir, los elementos visibles de la estructura generaron mayor número de explicaciones y descripciones. Los procesos correspondientes al medio externo, nutrición, reproducción y relación generaron menor número de habilidades del pensamiento, esto es, se formularon considerablemente menor cantidad de explicaciones con procesos de cambio que no son observables.

En todos los estudiantes las ideas previas de germinación (I.P.G) concentraron mayor número en la elaboración de descripciones, éstas fueron construidas a partir del reconocimiento de las células en el modelo de ser vivo, es decir, de las unidades estructurales identificadas hicieron alusión a sus funciones, por ejemplo; las raíces sirven para sostener la planta. Las explicaciones fueron construidas con base en premisas simples, causa y consecuencia, asimismo fueron utilizadas para hacer referencia a procesos del medio externo, por ejemplo; la planta se alimenta de tierra y fibra de coco. Las actividades relacionadas con el huerto escolar como proyecto representaron una experiencia con el medio ambiente diferente a las reconocidas por los estudiantes en los primeros acercamientos, limitadas éstas al manejo de basura y condicionadas al cumplimiento de normas. Asimismo, la

distribución social del trabajo no presentó diferencia por género, la asignación de tareas para la elaboración de semilleros, siembra, riego, abono, cosecha y preparación de alimentos fue igual para todos los equipos de trabajo, sin embargo, el análisis arrojó elementos que permitieron la construcción de modelos de ser vivo con diferencias en los procesos del medio interno y externo, niños y niñas involucraron diferentes habilidades del pensamiento e hicieron aportaciones propias de cada equipo al modelo original. La participación en las diferentes etapas permitió una conexión con el lugar a través de acciones realizadas en el huerto, expresaron disfrutar del proyecto cuando se involucraron en plantar, abonar, cosechar y al identificar la presencia de los primeros frutos. En consecuencia, el sentido asociado al huerto se fue desarrollando a partir de la relación visión – emoción – praxis, en otras palabras, en su visión de medio ambiente destaca la preferencia por elementos naturales, la relación hombre-naturaleza está basada en los recursos para el consumo, así preguntas acerca de ¿cómo te sientes en tus lugares favoritos?, están cargados de emociones de felicidad en las que surgen vínculos afectivos, finalmente a partir de su participación en las actividades de huerto se suma al bagaje de experiencias ambientales de los estudiantes. Así, el lugar entendido como sistema de relaciones cada vez más amplias y complejas abarca dimensiones simbólicas, sociales y culturales, en este sentido, encontramos en el huerto escolar elementos que contribuyen a cada una de ellas, esto es, las emociones surgidas en la participación del proyecto ambiental se ubican en la dimensión simbólica de su relación con el lugar, la organización del trabajo en grupos de colaboración para las acciones de cultivo pertenecen a una dimensión social, finalmente la cosecha de cultivos como cierre de proyecto nos acerca a la dimensión cultural, pues refleja prácticas y hábitos de alimentación mediatizados por una cultura de consumo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR Jr., O., Mortimer, E. (2013). Promoting productive dialogic teaching in the classrooms: a challenge to science education. Consultado 2 de noviembre 2016 en: <http://www.esera.org/publications/esera-conference-proceedings/science-education-research-for-evidence-/strand-7-discourse-and-argumentation-in/>
- BAER A., Schnettler, B. (2008). Hacia una metodología cualitativa audiovisual en Investigación Cualitativa en las Ciencias Sociales: Temas y Problemas. Buenos Aires.
- BACHELARD, G. (2013). La poética del espacio. México. Ed. Fondo de cultura económica.

- BAJTÍN, M. (2012). *Estética de la creación verbal*. México. Ed. Siglo XXI.
- BATLLORI Guerrero, Alicia. (2008). *La educación ambiental para la sustentabilidad: un reto para las universidades*. Cuernavaca, Morelos, México. UNAM, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias.
- ESPINET, M. & Pujol. R.M. (2004). *Construir el model d'esser viu a l'escola infantil i primaria. Aportacions dels I i II Seminari-Taller d'Educació Científica (3-10 anys)*. Múseu de Ciència de la Fundació la Caixa de Barcelona.
- GRUENEWALD, D. (2003). The best of both worlds: A critical pedagogy of place, In *Educational Reserchear*, vol. 32, No.4, p. 3-12.
- GRUENEWALD. D. (2008). A critical pedagogy of place: from gridlock to parallax, In: *Environmental Education Research*, vol. 14, No. 3, Pullman, Washintong, USA, p. 336-348.
- MCINERNEY, P., Smyth, J., Down, B. (2011). Coming to a place near you?, The politics and possibilities of a critical pedagogy of place-based education, In: *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, vol. 39, No. 1, Perth, Australia, p. 316.
- RODRÍGUEZ Bertheau, A.M., Martínez Varona, M., Martínez Rodríguez, I., Fundora Hernández, H. y Guzmán Armenteros, T. (2011). Desarrollo tecnológico, Impacto sobre el medio ambiente y la salud en *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, vol. 49, núm. 2, pp. 308-319. Ciudad La Habana, Cuba. Recuperado 30 de marzo 2017 en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=223221362016>.
- SAUVÉ, L. (2001). L'éducation relative à l'environnement: une dimension essentielle de l'éducation fondamentale. In Gohier, Christiane et Laurin, Suzanne (2001), *La formation fondamentale – Un espace à redéfinir*. Montréal: Les Editions Logiques, p. 293-318.
- SOBEL, D. (2005). *Place-based education: Connecting classroom and communities*. Great Barrington MA: The Orion Society and The Myrin Institute.
- STEVENSON, R. (2008). A critical pedagogy of place and the critical place(s) of pedagogy, In: *Environmental Education Research*, vol. 14, No. 3, New York, USA, p. 353-360.
- TERRÓN Amigón, E. (2000). La educación ambiental ante los desafíos del siglo XXI. En *Revista de la Academia Mexicana de Profesores de Ciencias Naturales A.C.* Núm. 3. PP. 5-13. México.